

塑料大棚栽培菜豆品种筛选研究

张雪梅, 宋述尧, 张春波, 赵靖, 张越

(吉林农业大学 园艺学院, 吉林 长春 130118)

摘要:以吉林省常用 10 个菜豆品种为试材,在塑料大棚内进行栽培比较试验,综合分析各品种的生物学性状、早熟性、产量和品质等方面,以筛选出适合吉林省大棚春提早栽培的优质高产菜豆品种。结果表明:“九月青”和“将军一点红”总产量最高,“园丰 907”前期产量最高,三者营养品质佳,可作为早春设施主栽品种加以推广。

关键词:菜豆;栽培;塑料大棚;品种筛选

中图分类号:S 643.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)15-0049-03

菜豆(*Phaseolus vulgaris* L.)属豆科菜豆属 1 年生或多年生草本矮生或蔓生植物^[1],又名芸豆,四季豆等。其中蔓生菜豆品质好、纤维少、营养丰富,性喜冷凉气候,是东北优势特色蔬菜种类之一。前人对蔓生菜豆的研究主要集中于种质资源和储藏保鲜方面^[2-4],关于栽培方面的研究报导则较少,且多集中于露地栽培^[5-8]。而近年来,北方地区蔓生菜豆设施栽培面积逐年扩大,表现出较强的生产潜力,但前人关于设施方面的报道^[9]很少,对菜豆设施条件下的栽培技术还缺乏系统、深入的研究。因此,该试验拟从植株生长势、丰产性、营养品质性状的分析入手,评价、筛选出适合吉林省大棚春提早栽培的优质高产菜豆品种,为菜豆设施生产提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为“将军一点红”、“九月青”、“吉丰小油豆”、“江东宽”、“吉农油豆”、“九架豆 10 号”、“白云丰”、“园丰 907”、“黄金钩”、“泰国架豆”,共 10 个蔓生菜豆品种。

1.2 试验方法

试验在吉林农业大学蔬菜教学基地塑料大棚中进行。

第一作者简介:张雪梅(1987-),女,硕士研究生,研究方向为设施园艺工程及蔬菜生态生理。E-mail:zxmbmd6@163.com.

责任作者:宋述尧(1957-),男,教授,博士生导师,研究方向为设施园艺工程及蔬菜生态生理。E-mail:sysonjlau@126.com.

收稿日期:2014-04-25

行。高畦双行覆膜栽培,畦宽 1.1 m,小区面积 6 m²,4 次重复,随机排列。温室育苗,苗龄为 30 d,4 月 25 号定植,6 月 18 号摘心。定植的小行距 40 cm,大行距 70 cm,穴距 30 cm,每穴种 2 株。定植前结合整地沟施尿素 32 kg/667m²,过磷酸钙 44 kg/667m²,硫酸钾 56 kg/667m²。4 月 24 号开始,每隔 10 d 取样调查 1 次。

1.3 项目测定

维生素 C 含量:钼蓝比色法测定;可溶性糖含量:蒽酮比色法测定;可溶性蛋白质含量:考马斯亮蓝 G250 染色法测定;纤维素含量:定糖比色法测定。

1.4 数据分析

通过 Excel 和 DPS 进行数据处理与分析,找出适合于吉林省早春大棚设施内生长的蔓生菜豆品种。

2 结果与分析

2.1 不同菜豆品种植株生长特性及抗病性的比较

如图 1-a 所示,不同菜豆品种蔓长的生长速度不一致,“园丰 907”、“将军一点红”、“九月青”和“白云丰”前期生长速度较快,说明这 4 个品种前期长势较强,而“黄金钩”和“泰国架豆”前期生长速度较慢,中后期生长速度加快,说明其中后期长势较强。图 1-b 中,各品种叶面积指数均随生育进程的呈现先逐渐增大,达到最高值后又逐渐降低的单峰曲线变化。其中“泰国架豆”叶面积指数一直处于最高水平,“九月青”、“园丰 907”、“将军一点红”和“白云丰”的叶面积指数均较大,而“黄金钩”的

nutritional quality were studied. The results showed that crop straw reactor and grafting technology could promote the growth and increase yield. The technology of grafting was better than crop straw reactor. Moreover, the technology of crop straw reactor could improve eggplant fruit nutritional quality. In this experiment, the treatment of T1 by using crop straw reactor and grafting was the best. Compared with the treatment of CK, the yield of T1 respectively raised 34.31%. In addition, the treatment of T1 improved nutritional quality and vegetative growth.

Key words: crop straw reactor; eggplant; grafting; growth and development; nutritional quality

叶面积指数则较小。叶面积指数大,植株生长旺盛,则干物质积累量越大,如图 1-c 所示,“泰国架豆”、“九月

青”、“将军一点红”和“白云丰”叶的干物质积累量较大,其植株生长较旺盛,叶面积指数也较大。

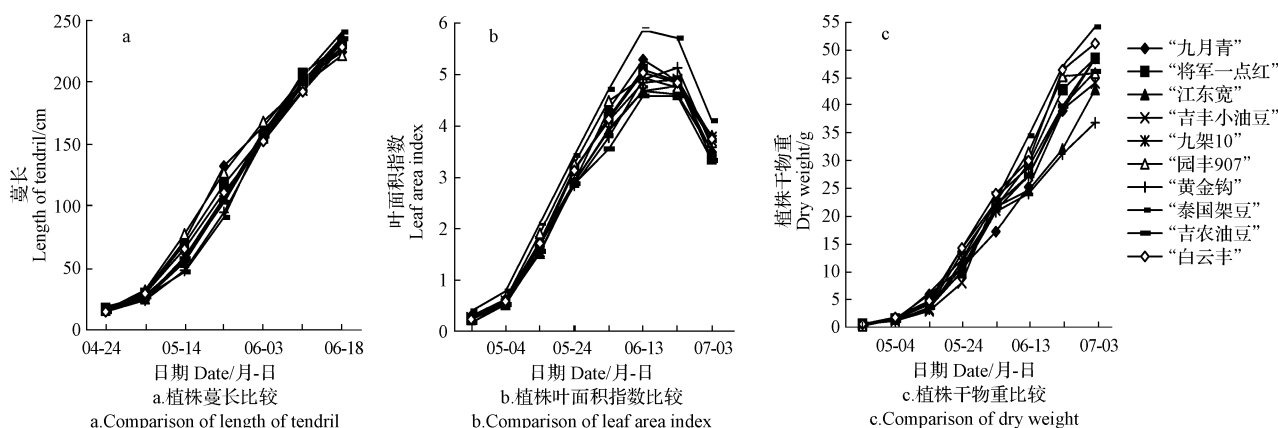


图 1 不同菜豆品种植株生长特性的比较

Fig. 1 Comparison of plant growth characteristics of different snap bean cultivars

2.2 不同菜豆品种产量性状的比较

表 1 中显示,不同菜豆品种间单株荚数、单荚重、前期产量和总产量均存在较大差异。“园丰 907”、“将军一点红”、“九月青”和“白云丰”的前期产量显著高于其它品种,平均产量为 886.44 kg/667m²,”吉丰小油豆”、“吉农油豆”和“九架 10”次之,平均产量为 566.66 kg/667m²,”泰国架豆”、“江东宽”和“黄金钩”则最低。“九月青”和“将军一点红”总产量最高,平均为 1 890.38 kg/667m²,”白云丰”、“吉农油豆”、“吉丰小油豆”、“九架 10”和“园丰 907”处于中等水平,平均为 1 631.39 kg/667m²,”泰国架豆”、“江东宽”和“黄金钩”平均产量为 1 153.80 kg/667m²,显著低于其它品种。所有品种中,总产量和前期产量均

较高的品种为“九月青”、“将军一点红”、“白云丰”和“园丰 907”。

“九月青”、“吉农油豆”、“江东宽”和“黄金钩”单果重最小,4 个品种平均单果重为 9.39 g/个,其中“九月青”单株荚数最多,“吉农油豆”次之,“江东宽”和“黄金钩”单株荚数最少。“将军一点红”单果重最大,“园丰 907”单果重仅次于“将军一点红”,二者平均单果重分别比最小 4 个品种平均单果重高 62.3%、45.9%,”将军一点红”和“园丰 907”单株荚数也偏低,仅高于“泰国架豆”和“黄金钩”。总体来讲,该试验中产量高的品种有 2 种表现,一为单株结荚数多,二为嫩荚单果重较大,与孙晓丹^[10]的调查结果一致。

表 1

不同品种产量比较

Table 1

Yield comparison of different varieties

品种 Variety	单株荚数 Pod per plant/个	单荚重 Single pod weight/g	667 m ² 前期产量 Early stage yield of 667 m ² /kg	667 m ² 总产量 Total yield of 667 m ² /kg
“九月青”‘Jiuyueqing’	24.1 a	9.29 e	794.74 c	1 928.51 a
“将军一点红”‘Jianguan Yidianhong’	14.1 f	15.24 a	907.66 b	1 852.24 a
“白云丰”‘Baiyun Feng’	16.1 d	12.15 c	749.60 c	1 689.87 b
“吉农油豆”‘Jinong Youdou’	20.8 b	9.32 e	555.16 d	1 671.54 b
“吉丰小油豆”‘Jifeng Xiaoyoudou’	18.1 c	10.36 d	612.70 d	1 611.58 b
“九架 10”‘Jiujia 10’	17.1 cd	10.86 d	532.12 d	1 598.24 b
“园丰 907”‘Yuanfeng 907’	13.4 f	13.70 b	1 093.75 a	1 585.71 b
“泰国架豆”‘Taiguo Jiadou’	14.6 e	10.55 d	335.52 e	1 328.34 c
“江东宽”‘Jiangdong Kuan’	16.1 d	9.28 e	128.68 f	1 287.78 c
“黄金钩”‘Huangjin Gou’	10.2 g	9.65 e	0.00 g	845.27 d

2.3 不同菜豆品种营养品质的比较

由表 2 可以看出,各品种间可溶性糖含量差异显著,“九月青”豆荚含糖量最高,其次为“白云丰”和“将军一点红”,“泰国架豆”豆荚含糖量最低,“九月青”含糖量比“泰国架豆”高 103.7%,”将军一点红”和“白云丰”平均含糖量比“泰国架豆”高 87.9%。菜豆品种间维生素 C 含量

差异性小,其中维生素 C 含量较高的菜豆品种为“江东宽”、“九月青”、“黄金钩”、“白云丰”,维生素 C 含量最低的菜豆品种为“泰国架豆”。而蛋白质含量差异比较显著,其中“黄金钩”和“九月青”的蛋白质含量显著高于其它品种,“将军一点红”和“白云丰”次之,“九架 10”的蛋白质含量最低,“黄金钩”和“九月青”的平均蛋白质含量

比“九架 10”高 38.4%，“将军一点红”和“白云丰”平均蛋白质含量比“九架 10”高 27.3%。纤维素含量最低的品种为“将军一点红”、“九月青”、“黄金钩”和“吉丰小油

豆”，最高的品种为“泰国架豆”。经该试验综合营养成分分析，营养品质最好的菜豆品种为“九月青”、“将军一点红”、“园丰 907”和“黄金钩”。

表 2

营养品质比较

Table 2

Comparison of nutritional quality

品种 Variety	可溶性糖含量 Soluble sugar content/mg · g ⁻¹	维生素 C 含量 Vitamin C content/mg · (100g) ⁻¹	蛋白质含量 Protein content/mg · g ⁻¹	纤维素含量 Cellulose content/%
“九月青”‘Jiuyueqing’	27.78 a	6.97 a	5.09 b	0.66 d
“白云丰”‘Baiyun Feng’	25.85 b	6.85 a	4.81 c	0.78 bc
“将军一点红”‘Jiangjun Yidianhong’	25.57 b	6.41 b	4.82 c	0.62 d
“园丰 907”‘Yuanfeng 907’	23.81 c	6.48 b	4.54 d	0.80 bc
“江东宽”‘Jiangdong Kuan’	22.61 d	7.11 a	4.21 f	0.79 bc
“九架 10”‘Jiujia 10’	22.40 d	6.42 b	3.78 i	0.85 ab
“黄金钩”‘Huangjin Gou’	21.21 e	6.89 a	5.37 a	0.68 d
“吉农油豆”‘Jinong Youdou’	20.79 e	6.19 bc	4.41 e	0.71 cd
“吉丰小油豆”‘Jifeng Xiaoyoudou’	15.98 f	6.36 b	3.93 h	0.68 d
“泰国架豆”‘Taiguo Jiadou’	13.68 g	5.89 c	4.01 g	0.91 a

3 讨论与结论

“九月青”和“将军一点红”的前期产量和总产量均较高，二者平均总产量比中等水平 5 个品种的平均产量高 15.88%，前期产量仅次于“园丰 907”，且植株生长势好，叶面积指数和干物质重均较大，营养成分含量高，纤维素含量偏低，口感好，适合于吉林省早春大棚内种植。“白云丰”总产量仅次于“九月青”和“将军一点红”，营养品质也较好，“园丰 907”前期产量最高，其生育前期，蔓长和叶面积指数增长均较快，但其总产量偏低，则“园丰 907”和“白云丰”可作为备选品种。“泰国架豆”、“江东宽”和“黄金钩”的前期产量、总产量和营养品质均较低，三者不适合在早春大棚内栽培，其中，“泰国架豆”叶面积指数和干物质重虽然较大，但其营养生长过剩，致使产量较低。该试验中，各菜豆品种均在采收后期发病，对菜豆产量和品质几乎无影响，可以不考虑菜豆品种的抗病性问题。通过对参试的 10 个品种进行比较分析可知，前期产量较高的品种，其前期生长势也较好；总产量较高的品种，其生长势较好，叶面积指数较大，干物重较大，这与高艳明等^[11]在黄瓜方面的研究相一致。综上所述，从生长势、早熟性、丰产性和营养品质方面综合考

虑，适合吉林省早春大棚栽培的菜豆品种为“九月青”和“将军一点红”。

参考文献

- [1] 程敏生,李广惠,胡秀芳.东北油豆角大面积高产栽培技术[J].北方园艺,2004(2):25-28.
- [2] 栾非时,祖元刚.菜豆种质资源 RAPD 多样性的研究Ⅱ[J].植物研究,2002,22(3):322-327.
- [3] 田甜,冯国军,盛慧,等.SSR 分子标记对菜豆品种鉴定的研究[J].北方园艺,2012(4):111-113.
- [4] 田维娜,赵秀文,杨林,等.温度对菜豆货架期水分损失影响的预测模型[J].中国食品学报,2012,12(1):137-140.
- [5] 陈立新,尤海波,刘吉业.黑龙江省露地油豆角品种比较试验[J].北方园艺,2011(24):111-113.
- [6] 车培忠,于立芝,于桂香,等.露地栽培菜豆品种比较试验[J].北方园艺,2012(2):31-32.
- [7] 崔群香,郝振萍,马友琴,等.南京地区优良油豆角品种的筛选研究[J].安徽农业科学,2010,38(6):2871-2872,2882.
- [8] 陈丽萍,周胜军,陈杰,等.菜豆品种比较试验[J].浙江农业科学,2007(2):131-132.
- [9] 吴凤芝,金玉粉,张超.菜豆大棚早熟栽培品种筛选[J].北方园艺,2004(2):24-25.
- [10] 孙晓丹.优良油豆角品种筛选[J].北方园艺,2004(3):54-55.
- [11] 高艳明,张雪艳,田蕾,等.宁夏设施砂培黄瓜品种筛选研究[J].北方园艺,2013(5):33-35.

Study on Cultivated Varieties Screening of Snap Bean in Plastic Greenhouse

ZHANG Xue-mei, SONG Shu-yao, ZHAO Chun-bo, ZHAO Jing, ZHANG Yue
(College of Horticulture, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

Abstract: Taking ten snap bean varieties that commonly planted in Jilin province as materials, comparison of cultivation test in plastic greenhouse was conducted, and their plant growth characters, prematurity, yield and quality were evaluated, in order to screen out high yield snap bean varieties that were suitable for cultivating in early spring in Jilin province. The results showed that ‘Jiuyueqing’ and ‘Jiangjun Yidianhong’ had the highest total yield and ‘Yuanfeng 907’ had the highest early yield, and this three snap bean varieties had good nutritional quality, so ‘Jiuyueqing’, ‘Jiangjun Yidianhong’ and ‘Yuanfeng 907’ could be extended as the main cultivated varieties for early spring in plastic greenhouse.

Key words: snap bean; cultivation; plastic greenhouse; varieties screening